

УДК 37. 014.
Гринюк О. С.
(Київ)

ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ЗМІСТУ БІОЛОГІЧНОГО КОМПОНЕНТА ЦІЛІСНОЇ ПРИРОДНИЧО- НАУКОВОЇ ОСВІТИ

У статті розкрито умови формування природничо-наукової компетентності учнів як складової інтеграції змісту біологічного компонента цілісної природничо-наукової освіти основної школи, а також зазначаються методи та прийоми навчання, використання яких сприяє формуванню природничо-наукової компетентності школярів на уроках біології.

Ключові слова: природничо-наукова компетентність, інтеграція, біологічний компонент, цілісність, наступність, природничо-наукова освіта, загальні закономірності природи, метод проектів.

Постановка проблеми. Сучасна шкільна природничо-наукова освіта, потребує модернізації і переорієнтації її змісту на засадах освіти для сталого розвитку в напрямі інтеграції та гуманізації. Це спонукає до пошуку шляхів формування цілісності змісту природничо-наукової освіти та її компонентів, зокрема біологічного. Цілісність є результатом інтеграції, яка сприяє уникненню фрагментарності і розрізненості знань, зменшує фактологічність змісту освіти та забезпечує формування в учнів природничо-наукової компетентності як інтегральної якості особистості, яка проявляється у здатності здійснювати навчальну діяльність і оснований на знаннях уміннях, навичках і цінностях, яких набули учні в процесі вивчення природничих дисциплін.

Інтегрувати зміст біологічного компонента цілісної природничо-наукової освіти можна на основі наскрізних принципів інтеграції, концептуальних ідей, які слугуватимуть інтегруючим чинником, засобом об'єднання елементів знань про живу природу в цілісність [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі інтеграції змісту освіти присвячена значна кількість праць вітчизняних (С.У. Гончаренко, К.Ж. Гуз, В.Р. Ільченко, І.М. Козловська та ін.) і зарубіжних вчених (М.Н. Берулава, О.Я. Данилюк, І.Т. Суравегіна та ін.). Але аналіз наукової педагогічної літератури показав недостатню розробленість проблеми формування природничо-наукової компетентності в умовах інтеграції змісту освіти, що спонукало до дослідження формування природничо-наукової компетентності учнів в умовах інтеграції змісту біологічного компонента цілісної природничо-наукової освіти.

Аналіз наукових літературних джерел показує, що інтеграція вимагає застосування особливих підходів до навчання та формування змісту освіти, виокремлення понять, що мають загальнопредметне значення, теорій, законів та закономірностей – «наскрізних» механізмів, які б об'єднували зміст освіти в цілісність.

Мета статті дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні умов формування природничої компетентності як складової інтеграції змісту біологічного компонента цілісної природничо-наукової освіти, розробленні технології їх втілення у практику шкільного навчання предметів природничого циклу основної школи, зокрема, в змісті біологічного компонента.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах розвитку суспільства знання про живу природу як основа змісту біологічного компонента природничо-наукової освіти потребують інтегративного підходу у навчанні, що сприятиме цілісному засвоєнню учнями природничих знань, розумінню взаємозв'язків у природі, формуванню природничо-наукової компетентності, як того вимагає сучасне суспільство в контексті освіти для сталого розвитку.

Інтеграцію змісту біологічного компонента цілісної природничо-наукової освіти **розглядаємо як** об'єднання в цілісність знань про живу природу на основі концептуальних ідей, теорій і загальних закономірностей

природи (збереження, періодичності та направленості процесів до рівноважного стану).

Під природничо-науковою компетентністю розглядаємо набуту у процесі навчання інтегровану здатність учнів, що включає оволодіння понятійно-термінологічним апаратом природничих наук, засвоєння предметних знань та усвідомлення фундаментальних ідей і принципів природничих наук, зокрема суті основних законів і закономірностей природи, що дають змогу зрозуміти перебіг природних явищ і процесів, та формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, гармонійну взаємодію людини і природи, а також ідей сталого розвитку суспільства.

Формуванню природничо-наукової компетентності в учнів ЗНЗ сприяє інтеграція змісту біологічного компонента (як і фізичного, хімічного, географічного) цілісної природничо-наукової освіти, що є необхідною умовою продуктивності знань про живу природу. Наявність в особистості природничо-наукової компетентності забезпечує:

- 1) розвиток відповідальності за стан довкілля;
- 2) уміння користуватися методами наукового пізнання з метою цілісного вивчення об'єктів та явищ природи;
- 3) розуміння закономірностей функціонування та розвитку живих організмів;
- 4) вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, узагальнювати природні явища та об'єкти живої природи;
- 5) вміння застосовувати теоретичні знання на практиці (розрізняти об'єкти та явища природи, здійснювати науково обґрунтовані екологічні дії, передбачати та оцінювати наслідки впливу людини на довкілля, аналізувати екологічні ситуації).

Концепцією наукового дослідження передбачено формування в учнів природничо-наукової компетентності, як набутого учнями у процесі вивчення природничих предметів досвіду діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань. Умовою розуміння є

цілісність та наступність знань, за допомогою яких у дітей формуються узагальнені попередні уявлення про навчальний предмет, цілісність його змісту.

Цілісність деякі дидакти (С.У. Гончаренко, К.Ж. Гуз, В.Р. Ільченко, А.В. Степанюк) розкривають через поняття «інтеграція», яка передбачає об'єднання частин у ціле і підпорядкування їх цілому на основі внутрішніх міжсистемних зв'язків і взаємодій, а наступність є умовою досягнення цілісності знань, їх розуміння і позитивної мотивації навчання учнів.

Під цілісністю знань про живу природу розуміємо результат сутнісної інтеграції біологічних знань на основі наскрізних закономірних зв'язків, якими постають загальні закономірності природи (збереження, періодичності, направленості процесів до рівноважного стану) [5, с. 8].

Ознакою цілісності знань про живу природу є розуміння учнями загальних закономірностей природи як основи пояснення явищ, властивостей об'єктів живої природи, їхньої взаємодії; як фундаменту, на якому базуються уявлення про взаємозв'язок компонентів живої природи. Обґрунтування елементів знань на основі спільних, єдиних для усіх частин, що становлять цілісність, закономірностей природи - необхідна умова розуміння учнем цілісності живої природи. Ніяке розуміння не відбувається інакше, як через введення незрозумілого предмета (нових знань) у цілісність, систему зрозумілих речей [5, с. 8-9].

Умовою формування цілісних знань про живу природу є наступність навчання. Для забезпечення наступності необхідні наскрізні закономірності, на основі яких пояснюються, систематизуються знання при переході від одного розділу, теми чи предмета до наступного, однієї ланки навчання до наступної. Водночас цілісність знань про той чи інший об'єкт, у тому числі і про живу природу, досягається шляхом виявлення однотипних сутностей в елементах знань і об'єднанням їх на основі сутнісних зв'язків. Сутнісні зв'язки наступності і цілісності знань виявляються на основі законів і закономірностей [5, с. 9].

Наступність у формуванні цілісних знань про живу природу та природничо-наукову компетентність учнів, передбачає їхню готовність після початкової школи та 5-6 класів вивчати окремі предмети природничого циклу (зокрема, біологію та географію) та надає змогу учням володіти певною системою знань, перетворенню їх в переконання, осмислення пройденого матеріалу на більш високому рівні, закріплення існуючих знань новими, розкриття нових зв'язків та пояснення їх на основі загальних закономірностей природи, за допомогою чого формується природничо-наукова компетентність учнів, яка виявляється у підвищенні якості засвоєння знань, умінь і навичок.

Без наступності неможливе формування цілісних знань, так як нові знання ніколи не засвояться в свідомості людини на «пустому місці», не спираючись на вже отримані знання попередніх етапів навчання [1, с. 5].

Активне навчання на уроках біології використовує систему методів і прийомів спрямованих на формування природничо-наукової компетентності, вони направлені головним чином не на повідомлення готових знань, їх запам'ятовування і відтворення, а на організацію учнів для самостійного здобування знань, засвоєння умінь і навичок у процесі пізнавальної і практичної діяльності. Серед них особливе місце належить груповим методам навчання, методу проектів та використанню різноманітних прийомів навчання на уроках біології [4, с. 7, 11, 19,]:

- *прийом «Джерела інформації»*, який полягає у тому, що вчитель роздає наукову літературу, а саме: газети, журнали або сторінки тих видань, де розміщено інформацію, що стосується теми уроку та просить звернути увагу на конкретну інформацію та її зв'язок з іншими науками, наголошуючи на важливості її повсякденного використання. Даний прийом спрямований на удосконалення навичок самостійної роботи з роздатковим навчальним матеріалом, уміння аналізувати та узагальнювати біологічні знання;

- *прийом «Картинна галерея»*, який спрямований на розвиток пізнавальних процесів учнів (логічного мислення, уяви, уваги, пам'яті) і

полягає у тому, що вчитель вивішує на дошці 4-5 картин (фотографій), які містять ознаки основного поняття або явища природи. Об'єднавши учнів у групи, він пропонує їх представникам через деякий час назвати ознаки поняття, що зображені на картинах. Після завершення роботи у групах представники називають одну ознаку і пояснюють її, а вчитель записує їх на дошці. Цей прийом дає зрозуміти на якому рівні учні володіють біологічними поняттями та орієнтуються в навчальному матеріалі, а також розвиває навички учнів працювати у групі, аналізувати, інтегрувати і узагальнювати знання та висловлювати власні думки;

- *прийом «Мозкова атака»* полягає у колективній творчій роботі з розв'язання певної складної проблеми. Всіх учнів об'єднує спільна робота над пошуком істин в ході якої вони розвивають уміння порівнювати біологічні об'єкти, аналізувати навчальний матеріал та робити відповідні висновки; розвивати логічне мислення, увагу, спостережливість, пам'ять;

- *прийом «Кросворд»*, який передбачає інтеграцію знань з різних природничих предметів. Такі заняття розвивають кмітливість, пам'ять, розширюють кругозір, збагачують словниковий запас, сприяють засвоєнню окремих важливих біологічних термінів, тобто це своєрідна форма перевірки набутих знань на уроках біології. А також є одним із засобів привернути увагу учнів до певних явищ природи, розвитку навичок роботи з енциклопедичною та іншою літературою, спонукання до самостійного отримання знань. Такий вид діяльності не тільки дає можливість показати свої знання з біології та ерудицію, але й проявити та розвинути гостроту реакції. А це надалі допоможе вирішувати повсякденні проблеми, швидко реагувати у будь-якій ситуації.

Застосування методу проектів на уроках біології є одним із ефективних дослідницьких методів у навчальному процесі. Метод проектів сприяє формуванню в учнів інтересу до пізнавальної та творчої діяльності, творчого саморозвитку та самореалізації, формуванню відповідних знань, умінь,

навичок і дослідницької позиції в сприйнятті й розумінні природи, її закономірностей та оволодіння природничо-науковою компетентністю, а також допомагає набути практичних навичок публічної презентації та захисту своїх надбань та досягнень

У процесі здійснення проекту учні засвоюють нові знання, практичні вміння, інтегрують навчальну інформацію суміжних дисциплін, шукають більш ефективні шляхи розв'язання завдань поставлених у проекті. Проектна діяльність у групах реально демонструє широкі можливості співробітництва, у ході якого учні ставлять мету, визначають оптимальні засоби її досягнення, розподіляють обов'язки, виявляють власну компетентність [3, с. 59-63].

У своїй педагогічній діяльності, як вчитель практик, використовую на уроках біології такі види проектів: інформаційні, ігрові, дослідницькі та творчі, а за способом виконання – індивідуальні та групові. За змістом проекти є переважно міжпредметними, тому що інтегруються знання з історії, географії, природознавства, хімії та фізики, що забезпечують розширення і отримання нових знань і навичок.

Вважаємо, що одним з найважливіших завдань учителя, у тому числі й вчителя біології, є виявлення в учнів задатків до певного виду діяльності та створення умов для їх розвитку. При цьому слід урахувати вікові та індивідуальні особливості учнів і те, що деякі учні із задоволенням оволодівають знаннями, які їм подають у готовому вигляді; інші ж, навпаки, прагнуть здобувати знання не з вуст учителя, а в ході самостійних пошуків та власних спостережень за перебігом певного явища або процесу, що передбачено методом проектів.

Основні положення дослідження можуть бути використані на уроках з предметів природничого циклу (біології, географії, природознавства) в основній школі, на курсах підвищення кваліфікації учителів предметів природничого циклу. Результати наукового дослідження будуть реалізовані в рукописах колективного методичного посібника для вчителів, навчальній

програмі з інтегрованого курсу «Біологія. Географія» (7-8 кл.), дидактичних матеріалів для учнів.

Висновки. Отже, важливу роль у формуванні природничо-наукової компетентності учнів в умовах інтеграції біологічного компонента цілісної природничо-наукової освіти відіграють наступність і цілісність знань та вдало підібрані методи та прийоми навчання, що залучають учнів до науково-дослідної та творчої діяльності. Сучасний навчальний процес повинен урахувати всі ці складові, щоб відбувалося краще засвоєння цілісних знань про живу природу, які є результатом безперервної сутнісної інтеграції знань учнів на основі загальних закономірностей природи і методів її пізнання.

Література:

1. Деликатный К. Г. Преемственность в системе «школа – вуз». – К.: Знание, 1986. – 48 с. – (Серия 7 «Педагогическая»; № 9)
2. Ільченко В.Р., Гуз К.Ж. Освітня програма «Довкілля»: Концептуальні засади інтеграції змісту природничо-наукової освіти. - Київ - Полтава, ПОПОПП, 1999. - 123с.
3. Курицина В. Н. Метод проектов: вчера, сегодня, завтра / В. Н. Курицина // Образовательная технология как система, объединяющая теорию, практику и искусство. – Воронеж: ВГПУ, 2000. – С. 59-63.
4. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання / О. Пометун, Л. Пирожниченко. – К. : Видавництво А.С.К., 2004. – С. 7, 11, 19.
5. Рибалко Л.М. Наступність у формуванні цілісних знань про живу природу в учнів 5–7 класів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 «Теорія навчання». – Київ, 2008. – 20 с.

О.С. Гринюк

**ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
УЧНІВ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ЗМІСТУ БІОЛОГІЧНОГО КОМПОНЕНТА
ЦІЛІСНОЇ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ОСВІТИ**

У статті розкрито умови формування природничо-наукової компетентності учнів як складової інтеграції змісту біологічного компонента цілісної природничо-наукової освіти основної школи, а також зазначаються методи та прийоми навчання, використання яких сприяє формуванню природничо-наукової компетентності школярів на уроках біології.

Ключові слова: *природничо-наукова компетентність, інтеграція, біологічний компонент, цілісність, наступність, природничо-наукова освіта, загальні закономірності природи, метод проектів.*

О.С. Гринюк

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧЕНИКОВ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ЦЕЛОСТНОГО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье раскрыты условия формирования естественно-научной компетентности учеников как составной интеграции содержания биологического компонента целостного естественно научного образования основной школы, а также отмечаются методы и приемы учебы, использование которых способствует формированию естественно-научной компетентности школьников на уроках биологии.

Ключевые слова: *естественно-научная компетентность, интеграция, биологический компонент, целостность, последовательность, естественно-научное образование, общие закономерности природы, метод проектов.*

O.S. Grinyuk

FORMING OF PUPILS' NATURAL SCIENCE COMPETENCE OF IN THE CONDITIONS OF INTEGRATION OF THE CONTENTS OF BIOLOGICAL COMPONENT OF INTEGRAL NATURAL SCIENCE EDUCATION

The article deals with the terms of forming of students natural science competence as a component of integration of the contents of biological component

of integral natural science education of basic school, and the methods of teaching process the using of which helps to the forming of natural science competence of schoolchildren on the lessons of Biology are marked.

Keywords: *natural science competence, integration, biological component, integrity, natural science education, general laws of nature, method of projects.*